

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi informasi dalam kehidupan masyarakat saat ini sangatlah penting. Teknologi informasi digunakan dalam berbagai bidang kehidupan dalam masyarakat, guna membantu berbagai kegiatan yang dilakukan. Salah satunya teknologi informasi yang digunakan adalah sistem berbasis pengetahuan yang disebut sistem cerdas yakni sistem pakar. Sistem pakar adalah perangkat lunak komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keterampilan profesional.

Sistem pakar yang baik dirancang untuk memecahkan masalah tertentu dengan meniru pekerjaan seorang ahli. Sistem pakar juga dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk memecahkan masalah yang sangat kompleks yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan seorang pakar. Sistem pakar banyak digunakan dalam bidang seperti ekonomi, teknologi kedokteran, pertanian, pendidikan, dan psikologi. Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang pertanian untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman. Jumlah tenaga ahli di bidang pertanian, khususnya budi daya tanaman singkong, masih terbatas. Dalam hal ini, keberadaan sistem pakar merupakan alternatif yang dapat menggantikan pakar sebagai sumber

informasi dan solusi untuk penanganan masalah yang tepat, menghemat waktu dan biaya.

Desa Weoe merupakan salah satu wilayah pedesaan yang terletak di Kecamatan Wewiku, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dengan jumlah penduduk sekitar  $\pm$  4.918 menjadikan desa Weoe sebagai wilayah desa yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di Kecamatan Wewiku (Dinas Penduduk dan Pencatatan Sipil, 2022). Desa ini masih tergolong wilayah berkembang dimana mata pencaharian utama penduduknya adalah bercocok tanam dengan salah satu komoditas pangan yang dihasilkan adalah singkong. Singkong sendiri merupakan salah satu tanaman unggulan di Kabupaten Malaka dengan luas panen per 2019 sebesar 2.301 Ha dan total produksi sebanyak 59.428,55 ton (BPS Kab. Belu, 2019 dalam VoxNtt, 2019). Sebagai kawasan pertanian, Kecamatan Wewiku memiliki luas persiapan musim tanam yang dapat mencapai 542,90 Hektar. Dengan angka tersebut, luas olah lahan dalam program RPM yang pernah dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Malaka khususnya Kecamatan Wewiku menjadi yang tertinggi di Kabupaten Malaka (Likurai.com, 2019). Berdasarkan data tiga tahun berturut-turut, luas panen singkong di desa Weoe pada tahun 2019 yaitu 39 Ha, produksi 290 ton, dan produksi 7,4 ton/Ha. Pada tahun 2020 luas panen mencapai 41 Ha, produksi 325 ton, dan produktivitas 7,9 ton/Ha. Sedangkan, luas panen pada tahun 2021 mencapai 42 Ha, produksi 357 ton, dan produktivitas 8,5 ton/Ha (Dinas Pertanian Kabupaten Malaka, 2020).

Kecamatan ini memiliki luas panen tanaman singkong sebesar 205 Ha dengan total produksi sebanyak 2.388,25 ton (BPS Kab. Belu, 2021). Berdasarkan total 542,90 Hektar wilayah pertanian, sebanyak 106,83 hektar terdapat di desa Weoe dengan hampir 90% dari total 1.416 kepala keluarga di wilayah desa Weoe bermata pencaharian bertani, dengan luas lahan pertanian lahan kering mencapai separuh wilayah desa Weoe (Fahik, 2019 dalam Likurai.com, 2019).

Singkong menjadi salah satu pengganti makanan pokok di desa Weoe, dan digunakan juga sebagai pakan ternak. Selain itu hasil produksi singkong dapat langsung dipasarkan dan adanya nilai tambah dari usaha pengelolaan rumah tangga menjadi produk makanan yang siap dijual. Selain itu dengan potensi luas lahan pertanian lahan kering yang ada serta lahan yang subur, maka produksi pertanian khususnya singkong mempunyai potensi besar yang harus dioptimalkan. Keberlanjutan pertanian singkong menjadi kegiatan yang penting karena dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa Weoe dan Kabupaten Malaka pada umumnya. Namun, dalam praktek budi daya tanaman singkong tidak sedikit petani yang memiliki pengetahuan sangat minim tentang berbagai penyakit berupa jenis jamur, bakteri maupun virus yang menyerang tanaman dan kurangnya ketersediaan ahli atau pakar penyuluh pertanian dalam memberikan informasi yang memadai mengenai jenis dan penanganan penyakit tanaman singkong secara tepat. Selain itu perawatan tanaman singkong yang terbilang mudah menjadikan gejala dan penanganan penyakit pada singkong tidak mendapat perhatian lebih intens dibandingkan tanaman lainnya. Hal ini bisa menyebabkan adanya

penanganan yang kurang tepat yang mengakibatkan merebaknya penyakit yang tidak terkendali dan resiko kerusakan dalam pertumbuhan yang berpotensi menurunkan hasil panen tanaman singkong. Akibatnya ketersediaan pangan unggulan dapat berkurang dan tingkat pendapatan ekonomi sebagai penopang kesejahteraan masyarakat khususnya masyarakat petani desa Weoe dapat menurun. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan di atas, dirancang sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa jenis penyakit pada tanaman singkong dengan meniru kerja para ahli.

Metode yang digunakan pada sistem pakar ini adalah metode *Teorema Bayes*. Metode yang menerapkan aturan yang terkait dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan keputusan dan informasi yang benar berdasarkan penyebabnya. Sehingga dapat membantu para petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman singkong.

Berdasarkan dari uraian permasalahan perlu dibangun suatu “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Singkong Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web**”. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi pada petani berupa jenis-jenis penyakit yang sering menyerang tanaman singkong serta cara penanganannya, yang nantinya dapat digunakan untuk mengurangi atau memperkecil resiko kerusakan tanaman singkong.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah produktivitas singkong yang tidak efektif karena kurangnya penyuluhan tentang penyakit tanaman singkong kepada petani sehingga menyebabkan minimnya pengetahuan petani tentang penyakit yang menyerang tanaman singkong serta penanganannya.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dilakukan agar memberikan pemahaman yang terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Agar pembahasan ini tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah yang ada, maka yang akan dibahas yaitu:

1. Data–data penelitian penyakit yang digunakan dari pakar tanaman singkong di Kelompok Tani Kampung Baumata.
2. Sistem pakar ini menggunakan metode *Bayes*.
3. Sistem ini hanya memberikan hasil diagnosa penyakit berdasarkan *rule-rule* yang telah di-*input*.
4. *Output* yang dihasilkan adalah hasil diagnosa penyakit pada tanaman singkong, saran pengendalian dan tingkat akurasi.
5. Jenis penyakit yang dimasukkan dalam sistem pakar ini sebanyak 6 penyakit dan 15 gejala.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *website* untuk membantu petani mendiagnosa penyakit pada tanaman singkong, gejala, serta cara penanganannya untuk mengurangi atau meminimalkan resiko kerusakan tanaman Singkong.

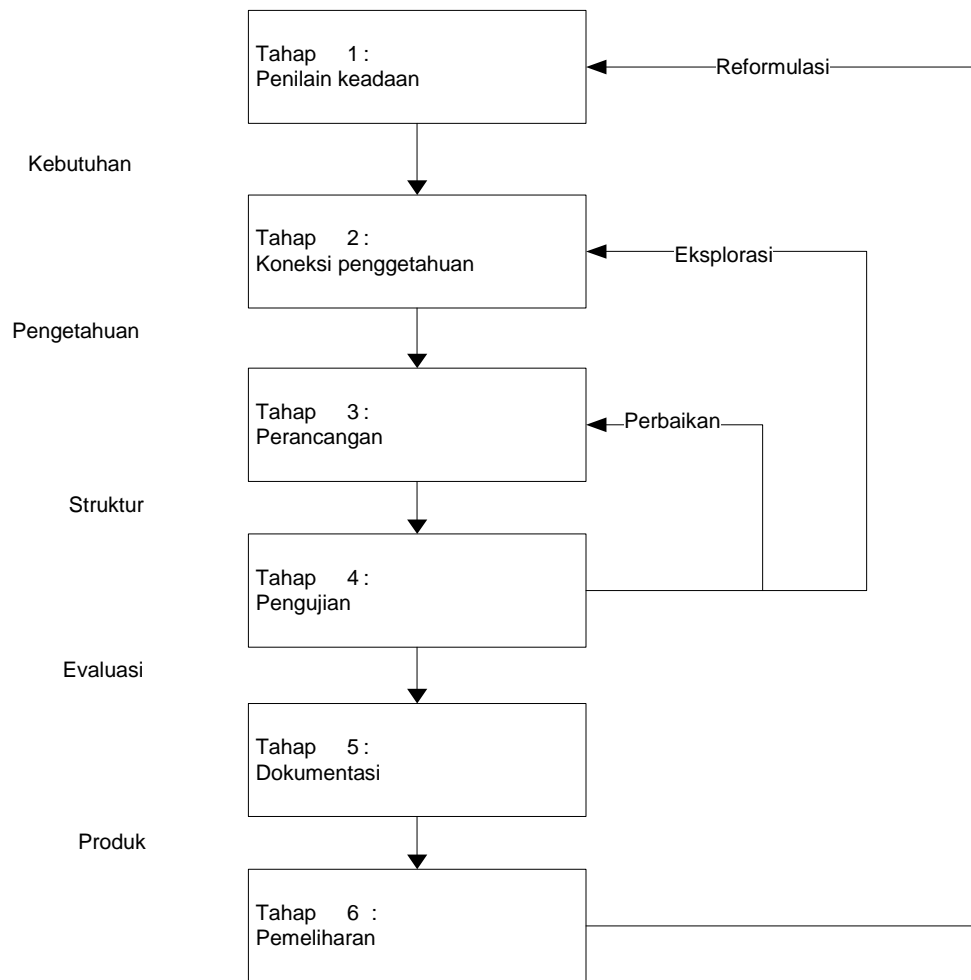
#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi penyuluh sistem ini mempermudah penyuluh dalam memberikan penyuluhan mengenai penyakit pada tanaman singkong serta penanganannya pada petani.
2. Bagi petani sistem ini memberikan informasi pada masyarakat tentang penyakit yang sering menyerang tanaman singkong serta cara penanganannya.
3. Bagi pakar yaitu sistem ini dapat membantu pakar dalam memberikan informasi kepada petani mengenai penyakit tanaman singkong, gejala serta penanganannya.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *expert system life cycle*, yang merupakan salah satu metode dalam sistem pakar. Dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Tahap-Tahap Pengembangan Sistem Pakar (Rosnelly, 2012)

Secara garis besar pengembangan sistem pakar pada gambar adalah:

1. Tahap Penilaian Keadaan (*Assessment*). Pada tahap ini terdapat beberapa penilaian yaitu:
  - a. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan. Pada penilaian ini diharapkan mampu mengkaji situasi dan memutuskan dengan pasti tentang masalah yang akan dikomputerisasikan dan apakah dengan

sistem pakar bisa lebih membantu atau tidak. Pada penulisan ini, penulis mengangkat masalah yaitu mendiagnosa penyakit pada tanaman singkong. Penulis merasa tertarik dengan masalah yang ada karena kurangnya pengetahuan dari petani tentang penyakit yang menyerang tanaman singkong dan keterbatasan akan ahli tanaman singkong. Sehingga dengan adanya sistem pakar, maka dapat membantu para petani dalam memecahkan masalah. Artinya, sistem ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan layaknya seorang ahli tanaman singkong.

- b. Menentukan masalah yang cocok. Adanya beberapa syarat yang harus dipenuhi agar sistem pakar dapat bekerja dengan baik, yaitu:
  - 1. Domain masalah tidak terlalu luas
  - 2. Tersedianya ahli
  - 3. Menghasilkan solusi mental bukan fisik, artinya sistem pakar hanya memberikan anjuran.
- c. Mempertimbangkan alternatif. Dalam hal ini ada dua alternatif yaitu menggunakan sistem pakar atau komputer tradisional. Penulis merasa perlu menggunakan sistem pakar, karena dengan pertimbangan bahwa kurangnya pakar pertanian dalam hal ini ahli tanaman singkong dan keterbatasan pengetahuan para petani.



d. Memilih alat pengembangan

1. Pada analisis tahap penilaian ini, mencoba untuk menggunakan *software* yang cocok dengan sistem yang mau dibangun. Pada penulisan ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database*-nya MySQL.

2. Tahap Koleksi Pengetahuan

Pada tahap ini, seorang pakar atau beberapa pakar dapat merepresentasikan pengetahuan yang dimilikinya menjadi aturan-aturan atau teknik representasi pengetahuan yang lebih mudah dikenal oleh sistem.

3. Tahap Perancangan

Pada tahap ini ditentukan konfigurasi yang dibutuhkan oleh sistem dan metode yang digunakan dalam mengambil keputusan.

4. Tahap pengujian

a. Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap ini dilakukan perubahan hasil desain menjadi program yang dapat dibaca oleh komputer.

b. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari kinerja sistem, mencari dan memperbaiki kesalahan / *error* yang ada. Apabila terjadi kesalahan atau *error*, maka dilakukan

eksplorasi ulang pada tahap koleksi pengetahuan dan memperbaiki perancangan.

#### 5. Tahap Dokumentasi

Pada tahap ini, keputusan yang telah dibuat oleh komputer baik data, metode, ataupun aturan dapat didokumentasikan dengan mudah dengan melacak setiap aktifitas dari sistem tersebut. Setelah selesai implementasi, langkah selanjutnya yaitu menguji program tersebut apakah telah berjalan sesuai dengan tujuannya untuk memberi solusi dari suatu permasalahan. Apabila berjalan dengan baik, maka kita perlu mengkaji kembali rumusan atau algoritma yang telah dibuat pada langkah kedua, serta memperbaiki implementasi program yang mungkin keliru atau salah.

Untuk memudahkan dalam memeriksa kesalahan suatu program ataupun memahami jalannya program, kita juga perlu membuat dokumentasi dari program yang dibuat. Dokumentasi tersebut berisi informasi mulai dari tujuan / fungsi program, algoritma program, hingga cara menggunakannya.

#### 6. Tahap Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem dilakukan dengan kaidah pengambilan keputusan. Artinya dapat mempengaruhi pengetahuan, mengganti

pengetahuan yang sudah ketinggalan, dan meluweskan sistem agar bisa lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Agar alur penyampaian Tugas Akhir ini lebih mudah dipahami, maka penulis menyajikan dalam sistematika sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi, mulai dari teori mengenai aplikasi pembelajaran, metode pengembangan yang digunakan sampai teori yang membahas tentang perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi ini.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem, peran pengguna serta perangkat pendukung.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini berisi tentang prosedur implementasi sistem. Hasil perancangan dan diterjemahkan dalam bentuk program yang bisa dibaca oleh komputer.

#### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL**

Bab ini berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian dari sistem tersebut.

#### **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.